



IFW

Customer No. 31561
Application No.: 10/709,850
Docket No. 12971-US-PA

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Applicant : Peng et al.
Application No. : 10/709,850
Filed : Jun. 02, 2004
For : ORGANIC ELECTRO-LUMINESCENT DEVICE AND
FABRICATING METHOD THEREOF
Examiner : N/A
Art Unit : 2879

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
Arlington, VA 22202

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No.: 93104548,
filed on: 2004/2/24.

A return prepaid postcard is also included herewith.

Respectfully Submitted,
JIANQ CHYUN Intellectual Property Office

Dated: August 30, 2004

By: Belinda Lee
Belinda Lee
Registration No.: 46,863

Please send future correspondence to:

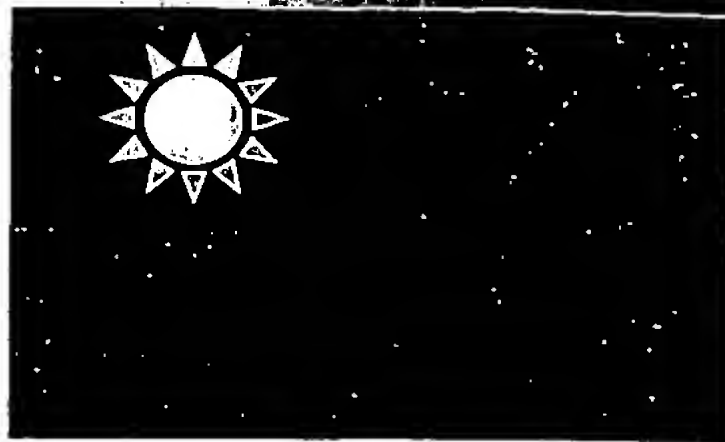
7F.-1, No. 100, Roosevelt Rd.,

Sec. 2, Taipei 100, Taiwan, R.O.C.

Tel: 886-2-2369 2800

Fax: 886-2-2369 7233 / 886-2-2369 7234

E-MAIL: BELINDA@JCIPGroup.com.tw; USA@JCIPGroup.com.tw



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder

申請日：西元 2004 年 02 月 24 日
Application Date

申請案號：093104548
Application No.

申請人：翰立光電股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 7 月 日
Issue Date

發文字號：09320685530
Serial No.

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	有機電致發光元件及其製造方法
	英 文	ORGANIC ELECTROLUMINESCENCE DEVICE AND FABRICATING METHOD THEREOF
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 彭鈺仁 2. 陳來成
	姓 名 (英文)	1. PENG, YU REN 2. CHEN, LAI CHENG
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 新竹縣竹北市中正東路393巷17號 2. 新竹市明湖路400巷66弄15號
	住居所 (英 文)	1. No. 17, Lane 393, Jhongjheng E. Rd., Jhubei City, Hsinchu County 302, Taiwan, R.O.C. 2. NO. 15, NUNG 66, LANE 400, MING-HU RD., HSINCHU, TAIWAN, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 翰立光電股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. DELTA OPTOELECTRONICS, INC.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學園區研發二路二號4樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 4F. NO. 2 R&D RD. II, SCIENCE-BASED INDUSTRIAL PARK, HSIN-CHU, TAIWAN, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 鄭崇華
	代表人 (英文)	1. CHENG, BRUCE



四、中文發明摘要 (發明名稱：有機電致發光元件及其製造方法)

一種有機電致發光元件，包括第一基板、導電層以及第二基板。其中，第一基板上依序配置有第一電極層以及有機官能層。第二基板上則配置有第二電極層，而導電層係配置在第二電極層與有機官能層之間，且第二電極層係藉其而與有機官能層電性連接。由於第二電極層係單獨形成在第二基板上，因此在第二電極層的製程中並無損害其他膜層的顧慮。也就是說，此有機電致發光元件具有較佳的製程裕度。

伍、(一)、本案代表圖為：第____1C____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

100：有機電致發光元件

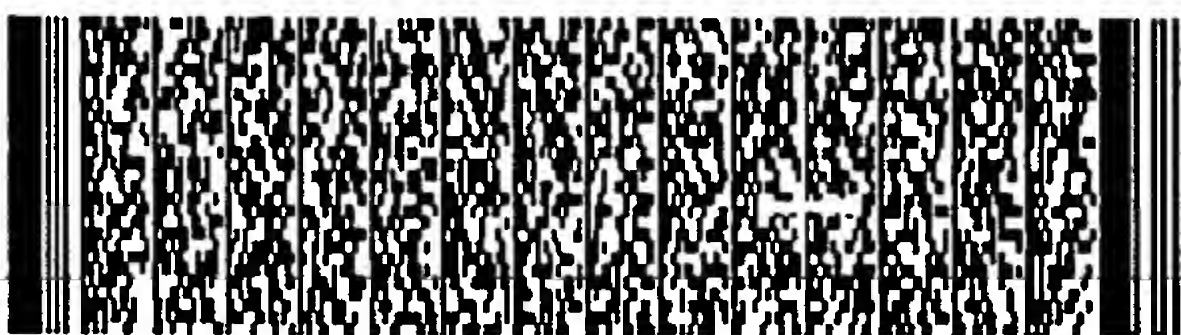
102：第一基板

104：第一電極層

106：有機官能層

六、英文發明摘要 (發明名稱：ORGANIC ELECTROLUMINESCENCE DEVICE AND FABRICATING METHOD THEREOF)

An organic electroluminescence device comprising a first substrate, a conductive layer and a second substrate is provided. A first electrode layer and an organic functional layer are sequentially disposed on the first substrate. A second electrode layer is disposed on the second substrate. The conductive layer is disposed between the second electrode layer and



四、中文發明摘要 (發明名稱：有機電致發光元件及其製造方法)

108 : 導電層
110 : 第二電極層
112 : 電洞注入層
114 : 電洞傳輸層
116 : 發光層
118 : 電子傳輸層
120 : 電子注入層
122 : 第二基板
130 : 導電粒子
312 : 材料層

六、英文發明摘要 (發明名稱：ORGANIC ELECTROLUMINESCENCE DEVICE AND FABRICATING METHOD THEREOF)

the organic functional layer. The second electrode layer is electrically connected with the organic functional layer by the conductive layer. Because the second electrode layer is formed on the second substrate individually, so that there is not any misgiving about damaging the other film layers during the fabricating process of the second electrode layer. In other



四、中文發明摘要 (發明名稱：有機電致發光元件及其製造方法)

六、英文發明摘要 (發明名稱：ORGANIC ELECTROLUMINESCENCE DEVICE AND FABRICATING METHOD THEREOF)

words, the organic electroluminescence device has better process window.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

本發明是有關於一種有機電致發光元件，且特別是有關於一種具有較佳之電氣特性的有機電致發光元件及其製造方法。

先前技術

針對多媒體社會之急速進步，多半受惠於半導體元件或顯示裝置的飛躍性進步。就顯示器而言，具有高畫質、空間利用效率佳、低消耗功率、無輻射等優越特性之平面面板顯示器(Flat Panel Display)已逐漸成為市場之主流。

而所謂之平面面板顯示器包括液晶顯示器(Liquid Crystal Display, LCD)、有機電致發光顯示器

(Organic Electroluminescence Display, OEL Display)以及電漿顯示器面板(Plasma Display Panel, PDP)等等。其中，有機電致發光顯示器係有自發光性(Emissive)元件的點陣式顯示器，且由於有機電致發光顯示器具有無視角限制、低製造成本、高應答速度(約為液晶的百倍以上)、省電、可使用於可攜式機器的直流驅動、工作溫度範圍大以及重量輕且可隨硬體設備小型化及薄型化等等，符合多媒體時代顯示器的特性要求。因此，有機電致發光元件具有極大的發展潛力，可望成為下一世代的新穎平面顯示器。

有機電致發光顯示器可分為底部發光型(Bottom emission)與頂部發光型(Top emission)兩種。在底部



五、發明說明 (2)

發光型的有機電致發光顯示器中，其基板上係依序配置有透明陽極層、有機材料層以及以金屬材料所構成的陰極層。因此，雖然由有機材料層中所發出的光線是朝向四面八方出射，但是朝上方散射的光線會被金屬材料構成的陰極層反射而往下方散射。故最後所有的光線將會朝下方出射，並穿過透明陽極層而出射，故稱之為底部發光型。反之，若改以分別採用透明及金屬材質作為陰極與陽極，則當有機材料層中發出光線時，朝下方散射的光線會被底下的陽極層反射而改由上方出射，故稱之為頂部發光型。此外，還可以將上下兩電極層之材質皆選用可透光之材質而使得光同時朝顯示器的兩面出射，此即稱為雙面發光型。

一般來說，金屬具高導電性，非常適合作為電極材料。但由於其對可見光之穿透特性的甚差，因此在有機電致發光顯示器中，必須限制電極的厚度以使光線可穿透電極而出射。但由於電極的導電率係與其厚度成正比，因此電極的厚度不足將會降低其導電率。

為解決上述之問題，習知的作法係以透明導電氧化物 (Transparent conductive oxide，以下簡稱為TCO) 來作為有機電致發光顯示器的透明導電電極。眾所皆知，TCO材料一般具有強鍵結、高熔點等特性，不易利用熱蒸鍍的方法成膜。但若採用高能量的電子束或濺鍍方式鍍膜卻會造成其與有機材料層之介面受損，因而必須限制其鍍膜速率，導致於鍍膜速率過慢。雖然可在有機



五、發明說明 (3)

材料層上覆蓋一層緩衝層來保護有機材料層，但此種作法卻可能會造成電子電洞結合位置偏離發光層，進而造成元件發光效率降低。而若採用雷射蒸鍍法，則需考慮材料對雷射光的吸收特性而對鍍膜速率加以限制。

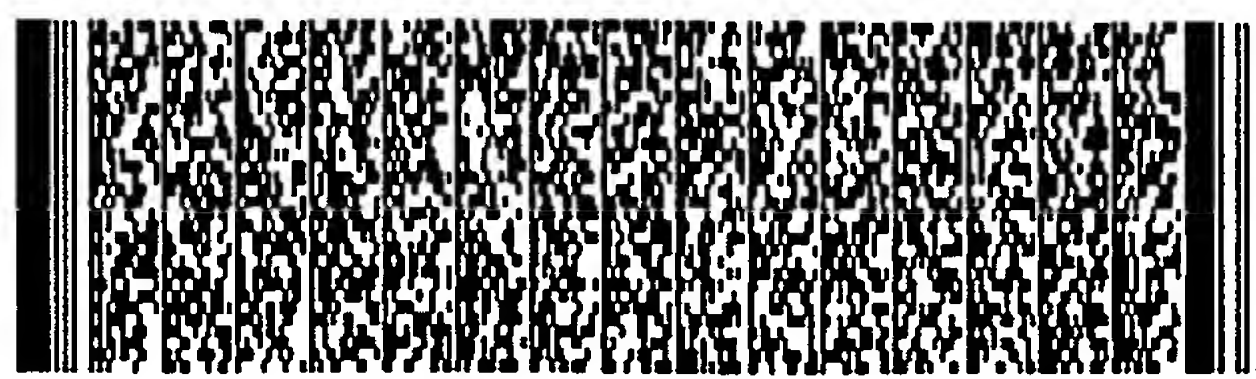
此外，若要成長一同時具有高導電率以及高穿透率的TCO材料，則需同時考慮溫度因素及環境因素。因為具有高導電率以及高穿透率的TCO材料必須在高溫下進行成長製程，甚至在製程中通入氫氣或其他反應性氣體。然而，此些步驟卻會使電極下的有機材料層受損，進而影響到元件之效能。

發明內容

因此，本發明的目的就是提供一種有機電致發光元件，其陽極與陰極係分別製作於不同之基板上，以同時兼顧電極之導電率、穿透率以及有機材料層之完整性。

本發明的另一目的是提供一種有機電致發光元件的製造方法，可在不損害其他膜層的前提下，形成具有高導電率以及高穿透率的電極，以提高有機電致發光元件的發光效率。

本發明提出一種有機電致發光元件，主要是由第一基板、導電層以及第二基板所構成。其中，第一基板上依序配置有第一電極層以及有機官能層 (Organic Functional Layer)。第二基板上則配置有第二電極層，而導電層係配置在第二電極層與有機官能層之間，且第二電極層係藉由導電層而與有機官能層電性連接。



五、發明說明 (4)

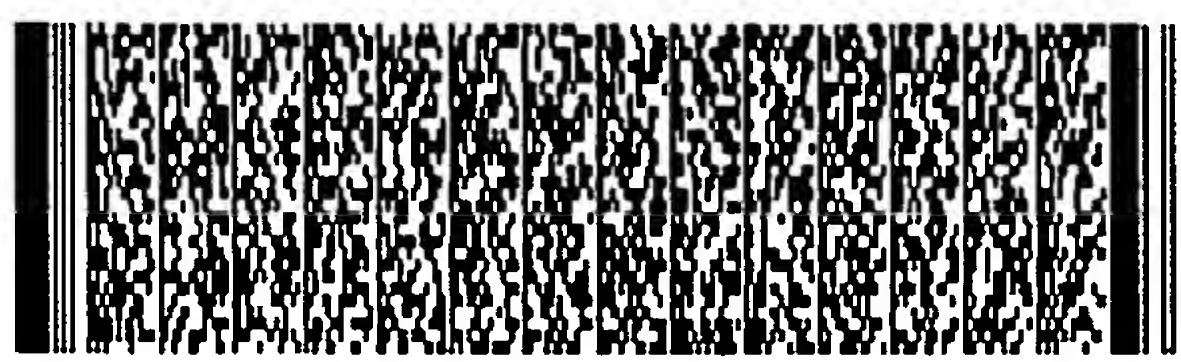
本發明還提出一種有機電致發光元件的製造方法，此方法係先在第一基板上形成第一電極層，接著在第一電極層上形成有機官能層。之後再於第二基板上形成第二電極層，以避免在形成第二電極層的過程中對有機官能層造成損害。然後再貼合第一及第二基板，以使第二電極層與有機官能層電性連接。

依照本發明之實施例所述，有機官能層上例如是配置有一低功函數(low work function)之材料層，以使載子注入有機官能層的能障降低，進而提高元件的效能。

依照本發明之實施例所述，此有機電致發光元件例如是主動式的發光元件。其中，第一基板例如是主動元件陣列基板，其例如是配置有多個薄膜電晶體、資料配線以及掃描配線。而配置在第一基板上的第一電極層例如是主動式有機電致發光元件的畫素電極，第二電極層則例如是共用電極。

依照本發明之實施例所述，此有機電致發光元件例如是被動式的發光元件。其中，第一及第二電極層例如是分別由多個第一及第二條狀電極所組成。其中，每一第一條狀電極例如是彼此互相平行的。且第一條狀電極的延伸方向與第二條狀電極均與第二條狀電極的延伸方向不同，其較佳的是每第一條狀電極均與第二條狀電極相互垂直而於相交處形成矩形的發光區域。

依照本發明之實施例所述，導電層例如是異方性導



五、發明說明 (5)

電薄膜 (Anisotropic conducting film, ACF)，或是其他能夠使第二電極層與有機官能層電性連接之薄膜。

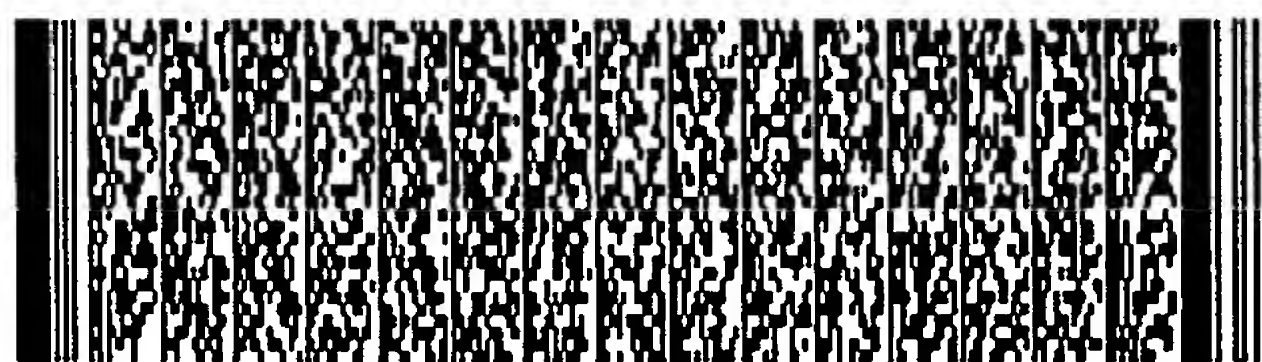
依照本發明之實施例所述，第一電極層與第二電極層的材質包括透明導電材質，其例如是銦錫氧化物、銦鋅氧化物、鋁鋅氧化物、銻錫氧化物、氧化鋅、氧化銦以及氧化錫其中之一。

依照本發明之實施例所述，貼合第一及第二基板的步驟包括先在第二電極層與有機官能層之間提供一導電層，接著再使第二電極層藉此導電層而與有機官能層電性連接，其例如是將第二電極層與導電層壓合。

依照本發明之實施例所述，形成第二電極層的方法例如是化學氣相沈積或是物理氣相沈積。而有機官能層包括低分子以及高分子化合物材料層，形成低分子化合物材料層的方法包括蒸鍍、電漿聚合、浸泡被覆 (Dip Coating) 或是旋轉被覆 (Spin Coating)。而形成高分子化合物材料層的方法包括噴墨 (Ink jet process)、浸泡被覆以及旋轉被覆。

由於本發明係分別將有機電致發光元件的二電極形成在二基板上，以使電極的製程不必因必須防止膜層受損而受到限制，因此所形成之電極層將具有較佳的電氣特性，進而使得有機電致發光元件的發光效率能夠有所提升。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作



五、發明說明 (6)

詳細說明如下。

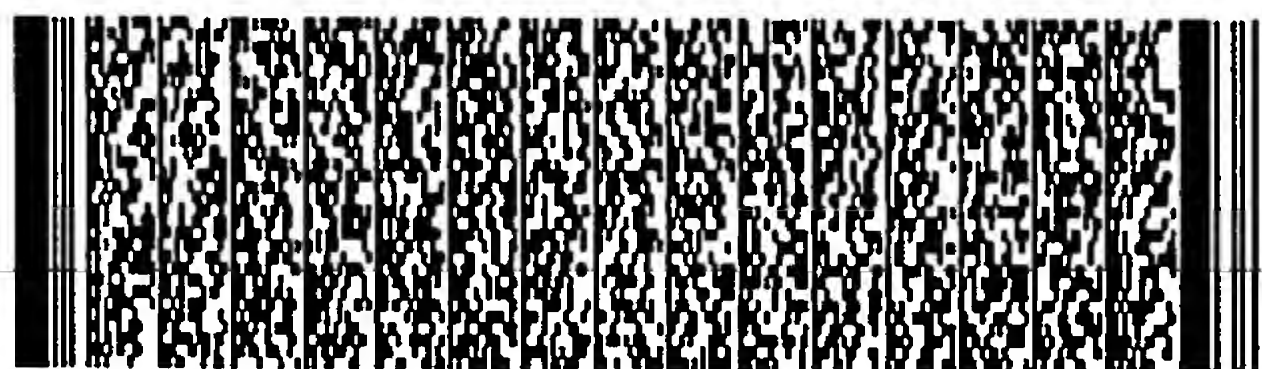
實施方式

本發明係將有機電致發光元件的二電極分別形成在不同的基板上，以使其直接形成於基板上，進而避免在電極製程中使膜層受損。以下將舉本發明之較佳實施例來說明本發明之有機電致發光元件及其製造方法，然而下述之實施例僅係用以清楚說明本發明，並非用以限定本發明。

圖1A至圖1C繪示為本發明一較佳實施例的一種有機電致發光元件製造流程剖面示意圖。請參照圖1A，首先在基板102上依序形成第一電極層104與有機官能層

(Organic Functional Layer) 106。其中，第一電極層104的形成方法例如是以化學氣相沈積 (Chemical Vapor Deposition) 或是物理氣相沈積 (Physical Vapor Deposition) 製程將其沈積在基板102上，且通常是利用熱蒸鍍、電子束鍍膜以及濺鍍等物理氣相沈積製程。此外，在本實施例中，有機官能層106上更配置有具有低功函數的材料層312，以使載子注入有機官能層的能障降低，進而提高元件的效能。其中材料層312的材質例如是鈣(Ca)、鎂銀合金(Mg:Ag)、鋁鋰合金(Al:Li)或是氟化鋰/鋁之複合式金屬等，其形成方法例如是物理氣相沈積法。

特別的是，第一電極層104的材質可以是金屬材料或是透明導電材質，端視欲製造之有機電致發光元件係為



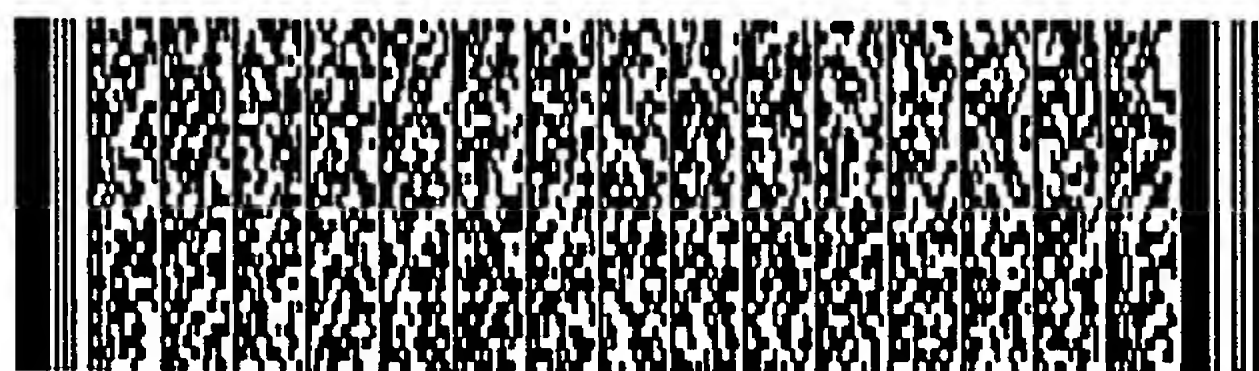
五、發明說明 (7)

底部發光型或頂部發光型。其中所謂之透明導電材質例如是銦錫氧化物、銦鋅氧化物、鋁鋅氧化物、銻錫氧化物、氧化鋅、氧化銦或是氧化錫。且由於透明導電材質具有高熔點以及較強之鍵結，因此若以透明導電材質構成第一電極層104，則可以利用電子束鍍膜、濺鍍或是高溫成膜等能量較強之沈積製程將其沈積於第一基板102上，之後還可以藉由高溫退火來改善第一電極層104的電特性。

而有機官能層106的形成方法例如是真空蒸鍍、旋轉塗佈或是其他沈積製程，熟習此技藝者在參照本發明後可視所選用之材質而選擇不同的沈積製程。舉例來說，若有機官能層106係由低分子化合物所組成，其形成方法可以是乾式的真空蒸鍍或是濕式的浸泡被覆(Dip Coating)以及旋轉被覆(Spin Coating)。反之，若有機官能層106係由高分子化合物所組成，則其形成方法例如是浸泡被覆、旋轉被覆或是其他塗佈方式。

值得一提的是，在本實施例中，第一電極層104例如是一陽極層，而有機官能層106例如是依序由電洞注入層(Hole Injecting Layer, HIL) 112、電洞傳輸層(Hole Transmission Layer, HTL) 114、發光層(Emission Layer, EL) 116、電子傳輸層(Electron Transmission Layer, ETL) 118以及電子注入層

(Electron Injecting Layer, EIL) 120堆疊而成。然而，在本發明之其他實施例中，有機官能層106也可以是

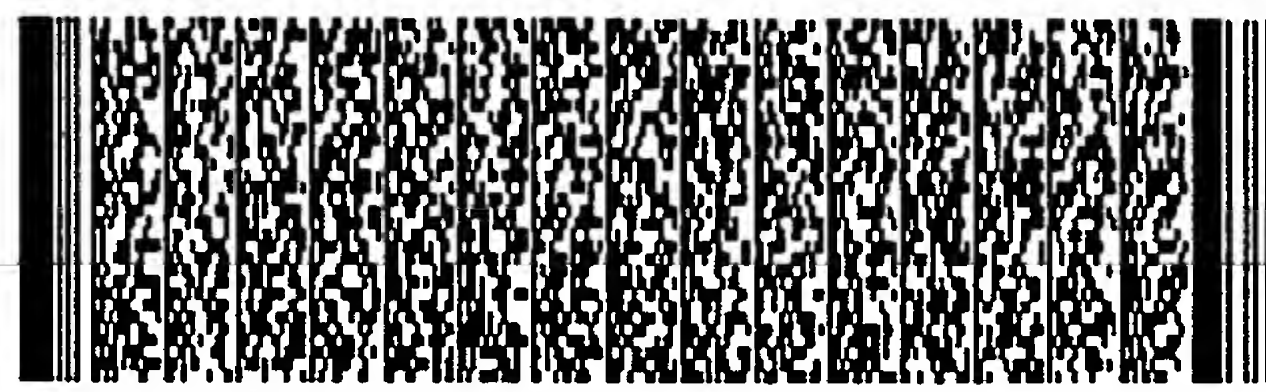
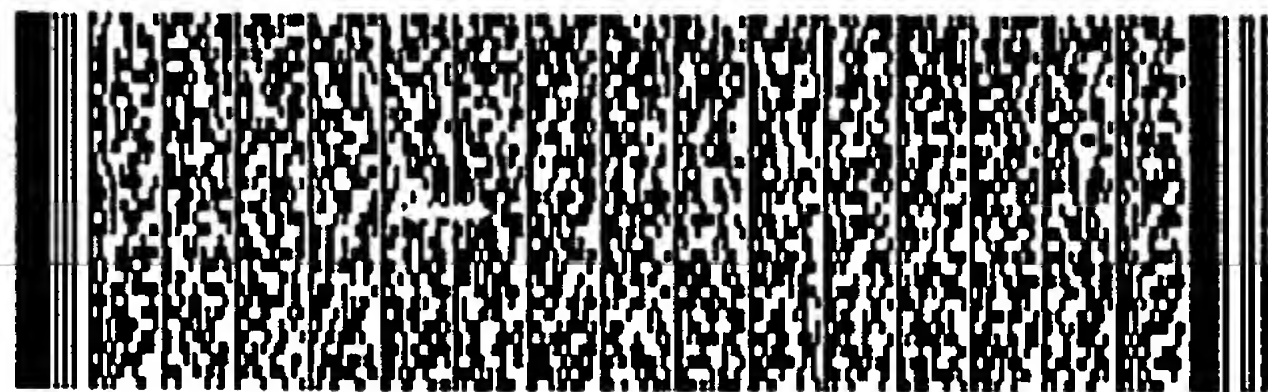


五、發明說明 (8)

單層（具有雙極性之發光層216a，如圖2A所示）、雙層（電洞傳輸層114以及具有電子傳輸性的發光層216b，如圖2B所示）或三層（電洞傳輸層114、發光層116以及電子傳輸層118，如圖2C所示）的結構。熟習此技藝者應該知道，組成有機官能層106的堆疊層數係取決於各層材料能階的分佈狀況而定。因此，本發明並不限定組成有機官能層106的堆疊層數，端視實際元件設計之需求而定。

請參照圖1B，在第一基板102上形成材料層312之後，接著在第二基板122上形成第二電極層110，且本實施例之第二電極層110例如是陰極層。當然，如圖1A所述之第一電極層104，第二電極層110也可以是由金屬材料或是透明導電材料所構成。值得特別注意的是，由於第二電極層110係單獨形成在第二基板122上，因此即使採用高能量的製程來形成第二電極層110，也不會使有機官能層106受損。所以，第二電極層110的形成方法可以是與第一電極層104的形成方法相似或相同，也就是利用電子束鍍膜或濺鍍製程在第二基板122上形成第二電極層110。由於此種高能量的沈積製程具有快速成膜的特性，因此可大幅縮小製程所需耗費的時間。另一方面，第二電極層110在製作上將可以不用顧及有機官能層是否容易遭到破壞，製程上具有較佳的製程裕度(process window)，且同時改善了製程的良率(yield)。

請參照圖1C，在第二基板122上完成第二電極層110的配置後，接著即是進行第一基板102與第二基板122的

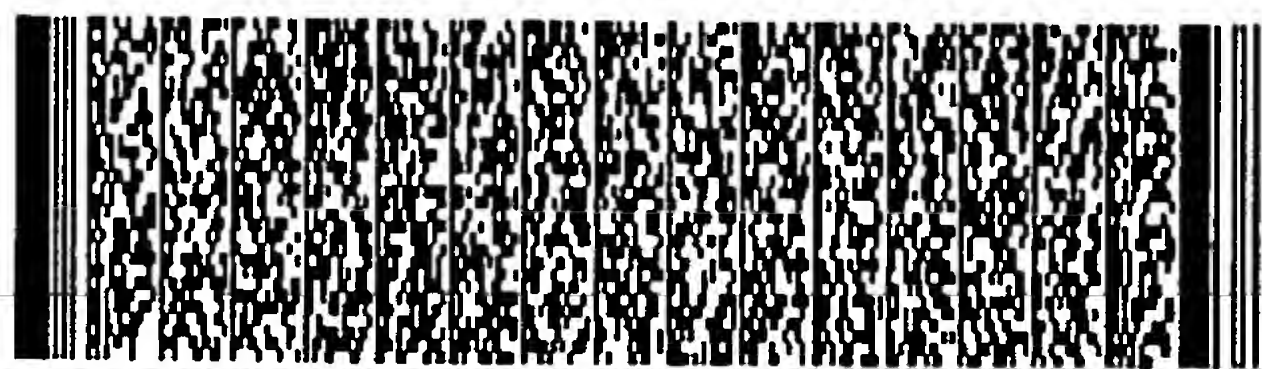


五、發明說明 (9)

貼合，以使第二電極層110與有機官能層106電性連接。而此步驟例如是先在第一電極層110與有機官能層106之間提供一層導電層108，然後在一適當且固定的壓力與溫度下壓合第一基板102與第二基板122。此處的導電層108泛指能夠讓第二電極層110與其下方式有機官能層106電性連接之膜層，為穩定第二電極層110與有機官能層106之間的電性連接，導電層108通常可選用異方性導電薄膜 (Anisotropic conducting film, ACF)，或是其他具有相同功效之薄膜。上述之異方性導電薄膜中例如是具有多個導電粒子130，當第二基板122與第一基板102進行貼合時，導電層108會受壓而使其中的導電粒子130與第二電極層110電性接觸，並透過材料層312而與有機官能層106電性接觸。因此導電層108可成為第二電極層110與有機官能層106之間的導電媒介，以使第二電極層110與有機官能層106電性連接，此即完成本發明之有機電致發光元件100的製作。

由上述可知，依照本發明所揭露之製造流程所製造出來的有機電致發光元件即如圖1C所示。以下將對圖1C所繪示之有機電致發光元件100的結構加以詳細說明。

請參照圖1C，本發明之有機電致發光元件100主要是由第一基板102、導電層108以及第二基板122所構成。其中，第一基板上依序配置有第一電極層104、有機官能層106以及材料層312，而第二基板122上配置有第二電極層110。導電層則係配置於第二電極層110與有機官能層106



五、發明說明 (10)

之間，以使第二電極層110藉其而與有機官能層106電性連接。其中，導電層108例如是異方性導電薄膜。

此外，第一電極層104與第二電極層110的材質可取決於此有機電致發光元件的發光型態。舉例來說，當有機電致發光元件100的發光型態為頂部發光型 (Top Emission) 時，可採用金屬材料作為第一電極層104之材質，並採用透明導電材料作為第二電極層110之材質，以將光線反射而由第二基板122出射。其中所謂之透明導電材料例如是包括銦錫氧化物、銦鋅氧化物、鋁鋅氧化物、銻錫氧化物、氧化鋅、氧化銦以及氧化錫。反之，當有機電致發光元件100的發光型態為底部發光型

(Bottom Emission) 時，則可採用透明導電材料作為第一電極層104之材質，以及採用金屬材料作為第二電極層110之材質，以將光線反射而由第一基板102出射。除此之外，甚至還可以採用透明導電材料同時作為第一電極層104與第二電極層110之材質，以製造可雙面發光的有機電致發光元件。

值得注意的是，本發明之有機電致發光元件100可以是主動式或被動式的有機電致發光元件。以下將分別舉例出主動式以及被動式的有機電致發光元件進行說明。而且，下述實施例中的第一電極層、第二電極層、有機官能層、導電層以及低功函數之材料層之材質與形成方法皆與上述實施例所述相同或相似，以下將不再贅述。

請參照圖3，其繪示為圖1C所繪示之有機電致發光元



五、發明說明 (11)

件以主動式有機電致發光元件為例的局部爆炸圖。主動式有機電致發光元件300係由第一基板302、第二基板122以及導電層108所構成。其中，第一基板302例如是主動元件陣列基板，其例如是由基板301、薄膜電晶體306、掃描配線308以及資料配線309所構成的薄膜電晶體陣列基板。而第一電極層304例如是配置於基板301上的畫素電極，且通常係為陽極。有機官能層106係配置在第一基板302上，而材料層312則係配置在有機官能層106上，以降低載子注入有機官能層106的能障，進而提高元件的效能。

第二電極層310則係配置於第二基板122上，其例如是共用電極，且通常係為陰極。而導電層108則係配置在有機官能層106與第二電極310之間，以使有機官能層106與第二電極310電性連接。本實施例中的導電層108例如是配置在材料層312上。

值得注意的是，本實施例中的薄膜電晶體306可依照通道層（未繪示）的材質區分為非晶矽薄膜電晶體以及低溫多晶矽薄膜電晶體兩大類。此外，薄膜電晶體306亦可依照通道層與閘極的相對位置而區分為頂閘極型態（top-gate TFT）以及底閘極型態（bottom-gate TFT）。然而，本發明並未限定主動式有機電致發光元件中所使用之電晶體的型態，只要是將陽極與陰極分別配置在兩基板上的主動式有機電致發光元件，皆屬本發明所揭露之範圍。

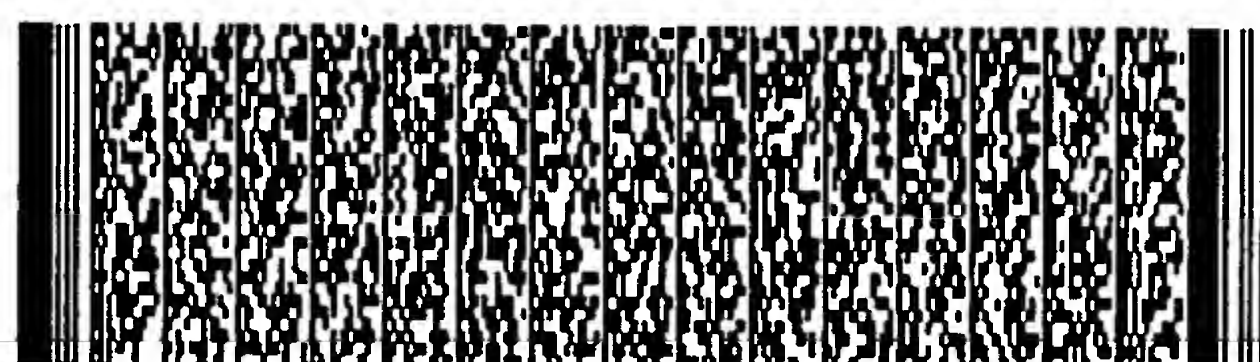
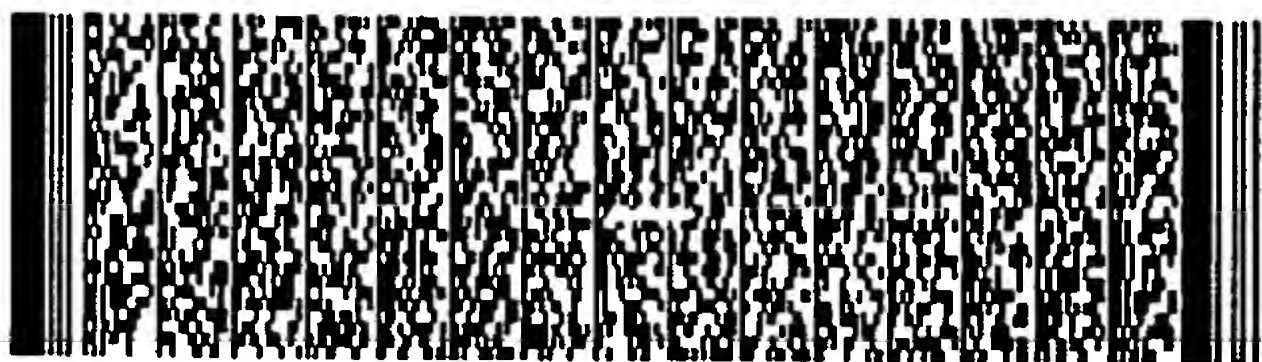


五、發明說明 (12)

另外，圖4繪示為圖1C所繪示之有機電致發光元件以被動式有機電致發光元件為例的爆炸圖。請參照圖4，被動式有機電致發光元件400係由第一基板402、第二基板122以及導電層108所構成。其中，第一基板402上依序配置有第一電極層404、有機官能層106以及材料層312，而第二基板122上則配置有第二電極層410。其中，第一電極層404與第二電極層410例如是分別由多個相互平行的第一條狀電極404a與第二條狀電極410a所組成。其中，第一條狀電極404a的延伸方向與第二條狀電極410a的延伸方向並不相同，且較佳的是相互垂直，如圖4所示。而第一電極層404與第二電極層410相交之處即為此有機電致發光元件的發光區域。

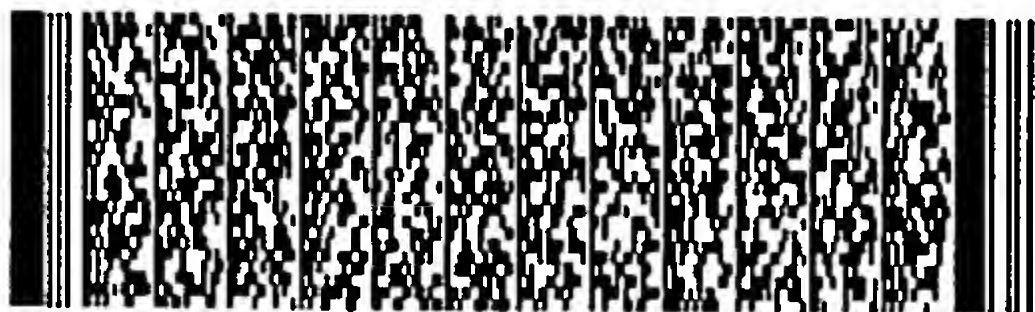
由上述可知，本發明之有機電致發光元件係分別將兩電極形成於兩基板上，以避免習知因為在有機官能層上形成電極而損害膜層的問題。因此，本發明之有機電致發光元件的製程裕度較大，不會受到有機官能層之材質的限制。舉例來說，在以透明導電材質製造電極的過程中，可以直接提高鍍膜的輸入能量或引入離子助鍍，以縮短製程時間。而且還可以利用高溫成膜以及高溫退火，以使電極具有較佳的電氣特性及光穿透率。

綜上所述，本發明之有機電致發光元件之製程係能夠避免損害有機官能層，以提高生產良率。且其更可以使有機電致發光元件之電極具有較佳的電氣特性及光穿透率，以提高元件的發光效率。



五、發明說明 (13)

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

圖1A至圖1C繪示為本發明一較佳實施例的一種有機電致發光元件製造流程剖面示意圖。

圖2A至圖2C分別繪示為本發明部分完成之有機電致發光元件的剖面示意圖。

圖3繪示為圖1C所繪示之有機電致發光元件以主動式有機電致發光元件為例的局部爆炸圖。

圖4繪示為圖1C所繪示之有機電致發光元件以被動式有機電致發光元件為例的爆炸圖。

【圖式標示說明】

100：有機電致發光元件

102、302、402：第一基板

104、304、404：第一電極層

106：有機官能層

108：導電層

110、310、410：第二電極層

112：電洞注入層

114：電洞傳輸層

116：發光層

118：電子傳輸層

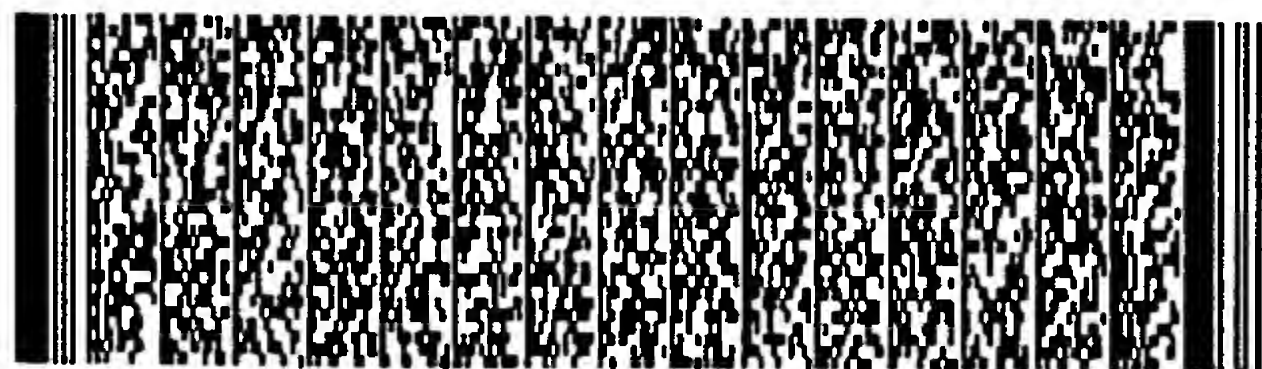
120：電子注入層

122：第二基板

130：導電粒子

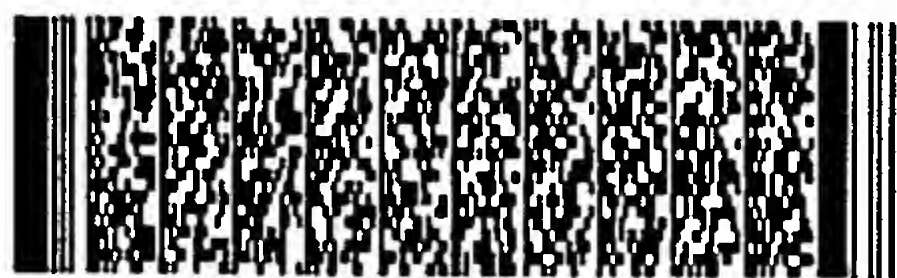
216a：具有雙極性之發光層

216b：具有電子傳輸性的發光層



圖式簡單說明

- 301 : 基板
- 306 : 薄膜電晶體
- 308 : 掃描配線
- 309 : 資料配線
- 312 : 材料層
- 404a : 第一條狀電極
- 410a : 第二條狀電極



六、申請專利範圍

1. 一種有機電致發光元件，包括：

一第一基板，且該第一基板上依序配置有一第一電極層以及一有機官能層；

一第二基板，該第二基板上配置有一第二電極層；
以及

一導電層，配置於該有機官能層與該第二電極層之間，其中該第二電極層係藉由該導電層而與該有機官能層電性連接。

2. 如申請專利範圍第1項所述之有機電致發光元件，其中該第一基板為一主動元件陣列基板，而該第一電極層包括多數個畫素電極，且該第二電極層為一共用電極。

3. 如申請專利範圍第1項所述之有機電致發光元件，其中該第一電極層包括多數個彼此平行之第一條狀電極，而該第二電極層包括多數個彼此平行之第二條狀電極，其中該些第一條狀電極之延伸方向與該些第二條狀電極的延伸方向不同。

4. 如申請專利範圍第1項所述之有機電致發光元件，其中該導電層包括異方性導電薄膜。

5. 如申請專利範圍第1項所述之有機電致發光元件，其中該第一電極層之材質包括一透明導電材質。

6. 如申請專利範圍第5項所述之有機電致發光元件，其中該透明導電材質包括銦錫氧化物、銦鋅氧化物、鋁鋅氧化物、銻錫氧化物、氧化鋅、氧化銦以及氧化錫其



六、申請專利範圍

中之一。

7. 如申請專利範圍第1項所述之有機電致發光元件，其中該第二電極層之材質包括一透明導電材質。

8. 如申請專利範圍第7項所述之有機電致發光元件，其中該透明導電材質包括銦錫氧化物、銦鋅氧化物、鋁鋅氧化物、銻錫氧化物、氧化鋅、氧化銦以及氧化錫其中之一。

9. 如申請專利範圍第1項所述之有機電致發光元件，更包括具有低功函數之一材料層，配置於該有機官能層上。

10. 如申請專利範圍第1項所述之有機電致發光元件，其中該材料層之材質包括鈣、鎂銀合金、鋁鋰合金以及氟化鋰/鋁之複合式金屬其中之一。

11. 一種有機電致發光元件的製造方法，包括：

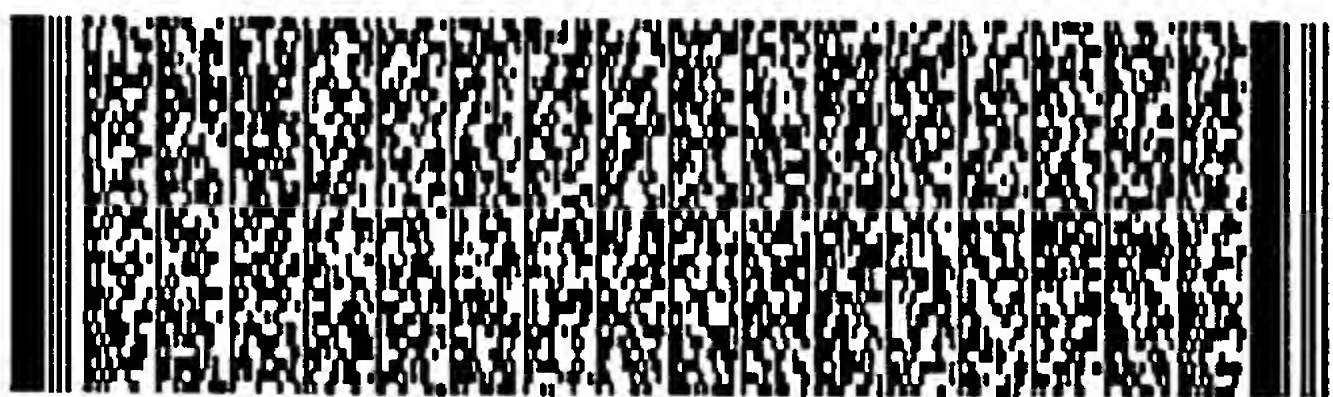
於一第一基板上依序形成一第一電極層以及一有機官能層；

於一第二基板上形成一第二電極層；以及

貼合該第二基板與該第一基板，使該第二電極層與該有機官能層電性連接。

12. 如申請專利範圍第11項所述之有機電致發光元件的製造方法，其中貼合該第二基板與該第一基板之步驟包括：

於該第二電極層與該有機官能層之間提供一導電層；以及



六、申請專利範圍

使該第二電極層藉由該導電層而與該有機官能層電性連接。

13. 如申請專利範圍第11項所述之有機電致發光元件的製造方法，其中形成該第二電極層的方法包括化學氣相沈積以及物理氣相沈積其中之一。

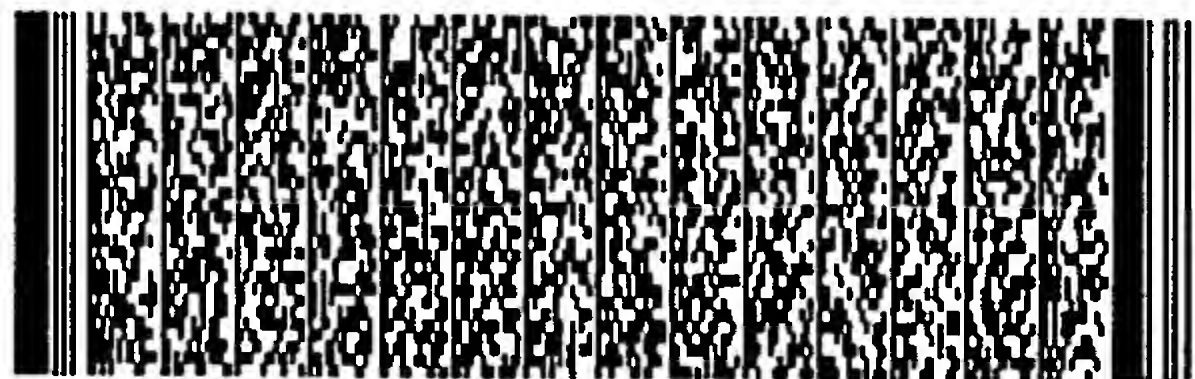
14. 如申請專利範圍第11項所述之有機電致發光元件的製造方法，其中該有機官能層包括一高分子化合物材料層。

15. 如申請專利範圍第14項所述之有機電致發光元件的製造方法，其中該高分子化合物材料層的形成方法包括浸泡被覆、噴墨以及旋轉被覆其中之一。

16. 如申請專利範圍第11項所述之有機電致發光元件的製造方法，其中該有機官能層包括一低分子化合物材料層。

17. 如申請專利範圍第16項所述之有機電致發光元件的製造方法，其中形成該低分子化合物材料層的方法包括蒸鍍、電漿聚合、浸泡被覆以及旋轉被覆其中之一。

18. 如申請專利範圍第11項所述之有機電致發光元件的製造方法，更包括於該有機官能層上形成具有低功函數之一材料層。



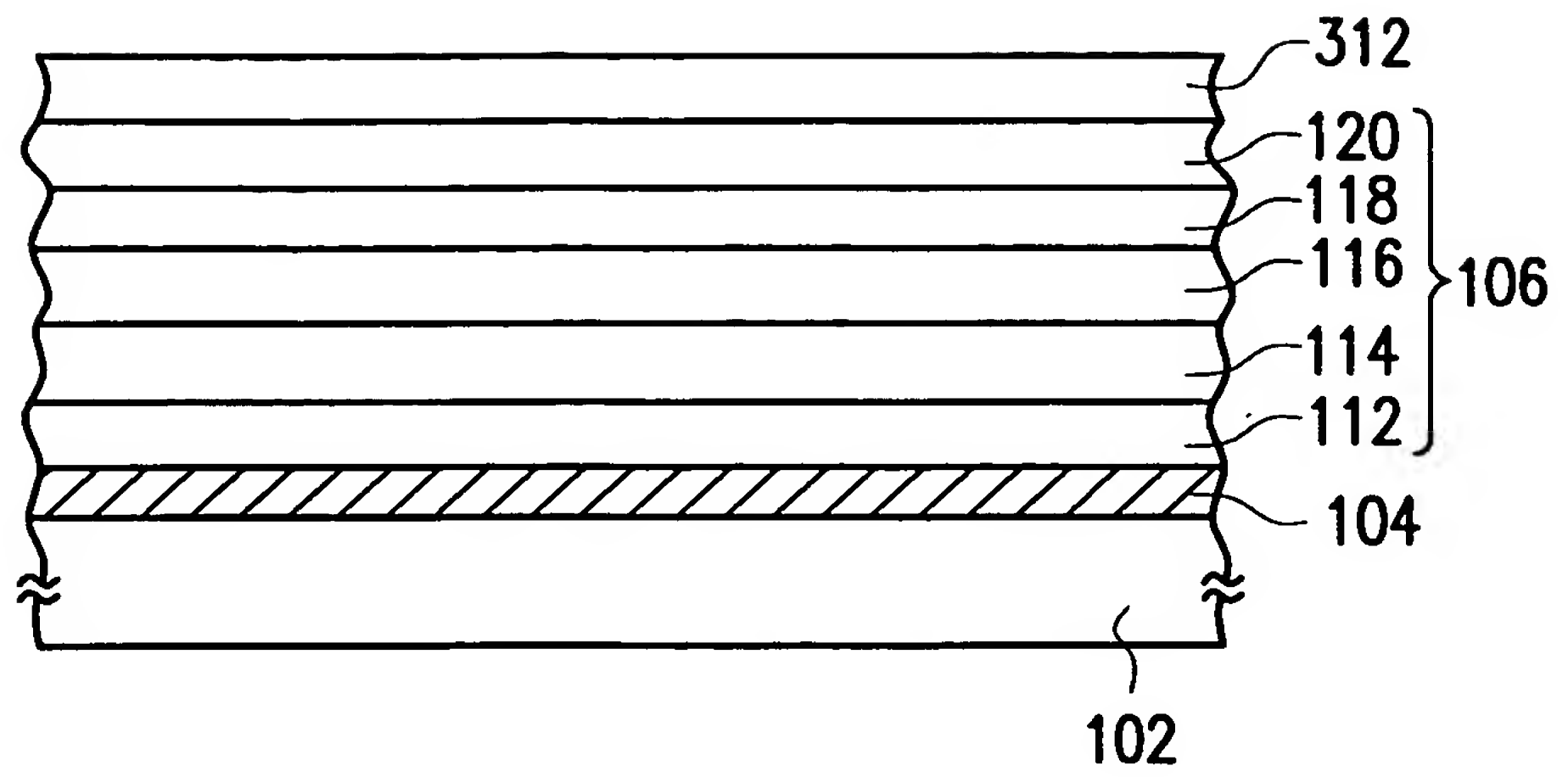


圖 1A

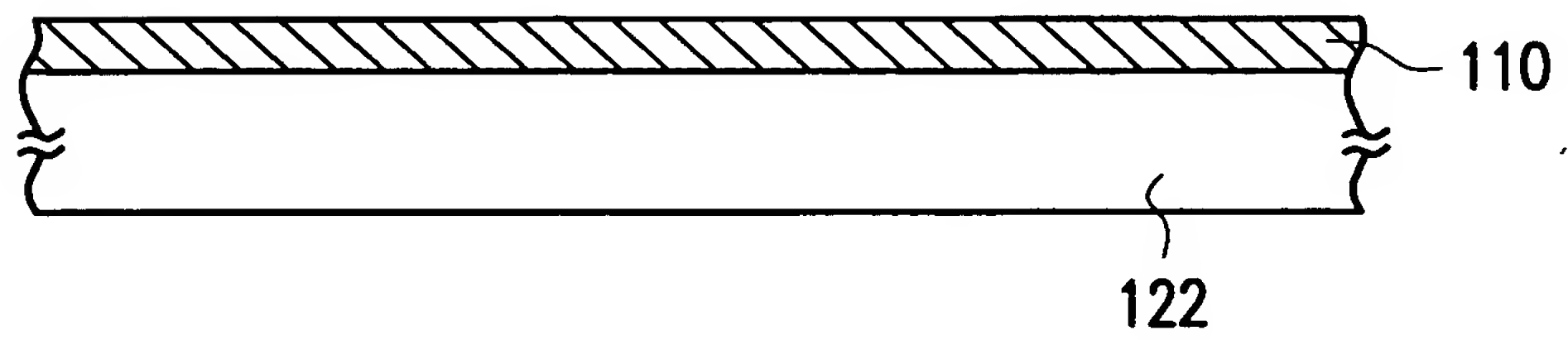


圖 1B

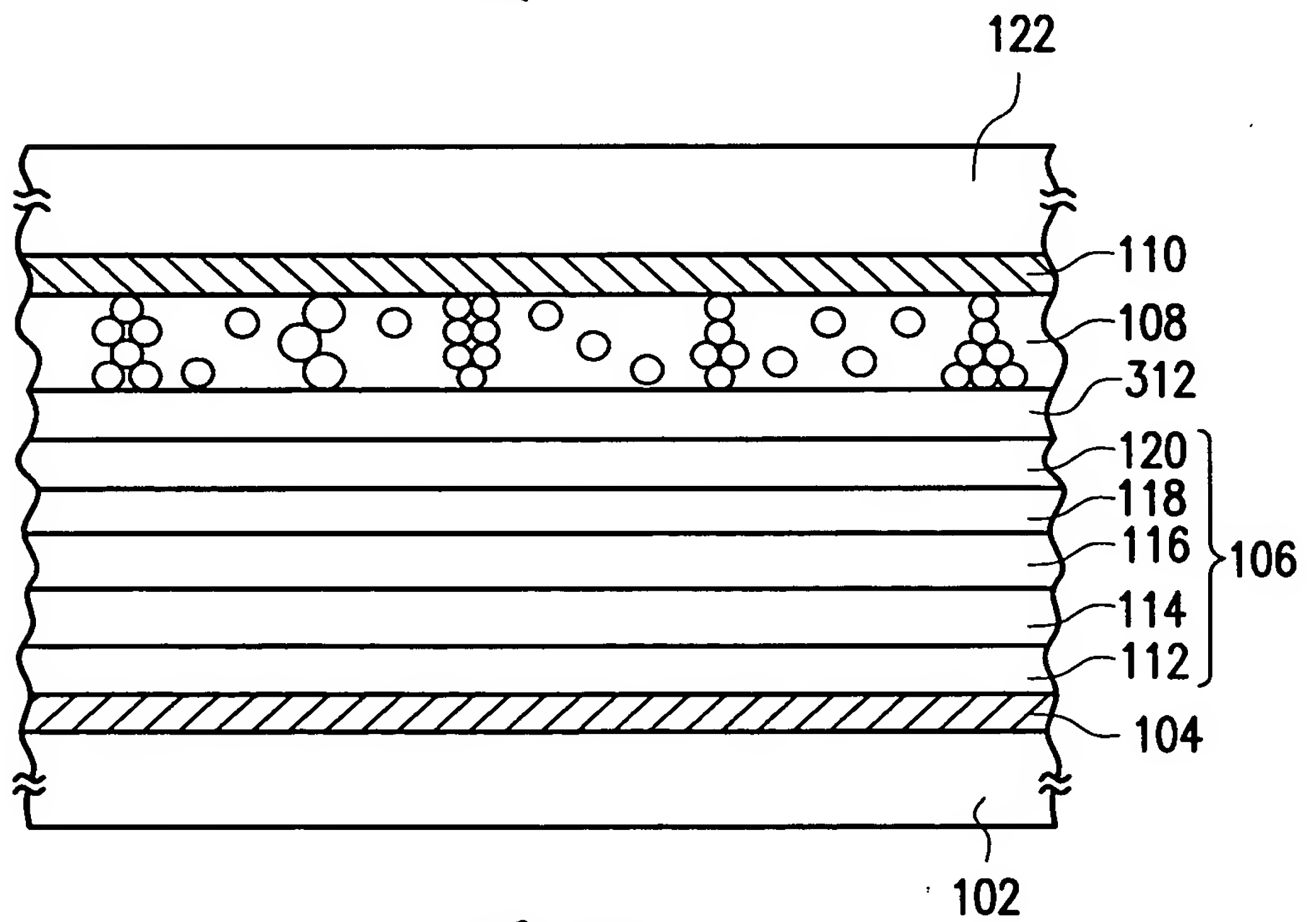


圖 1C

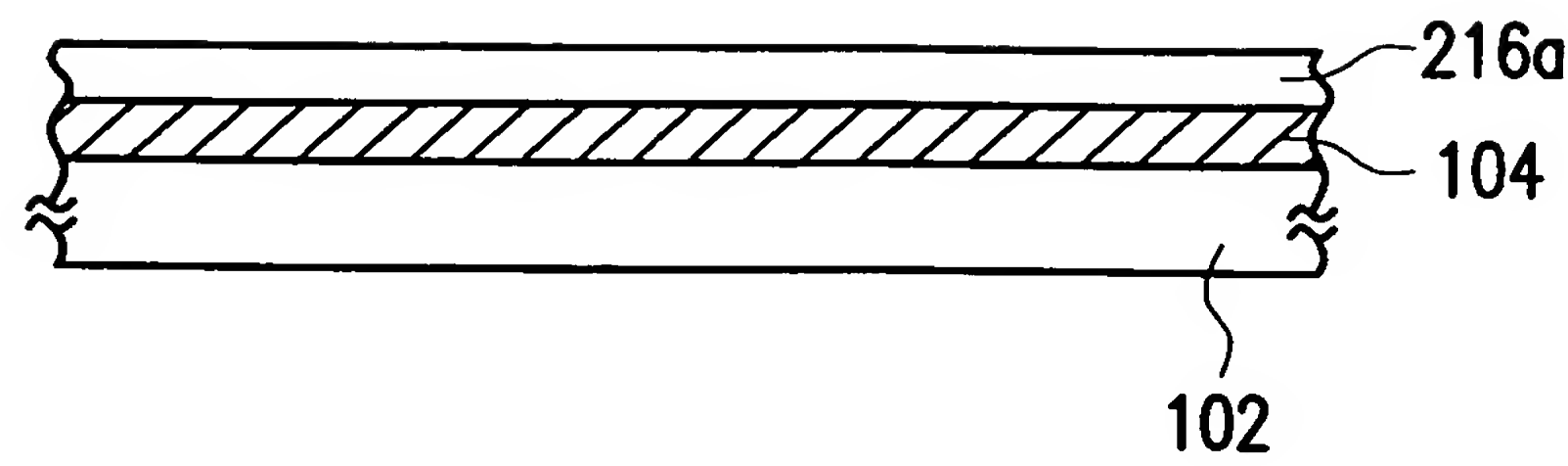


圖 2A

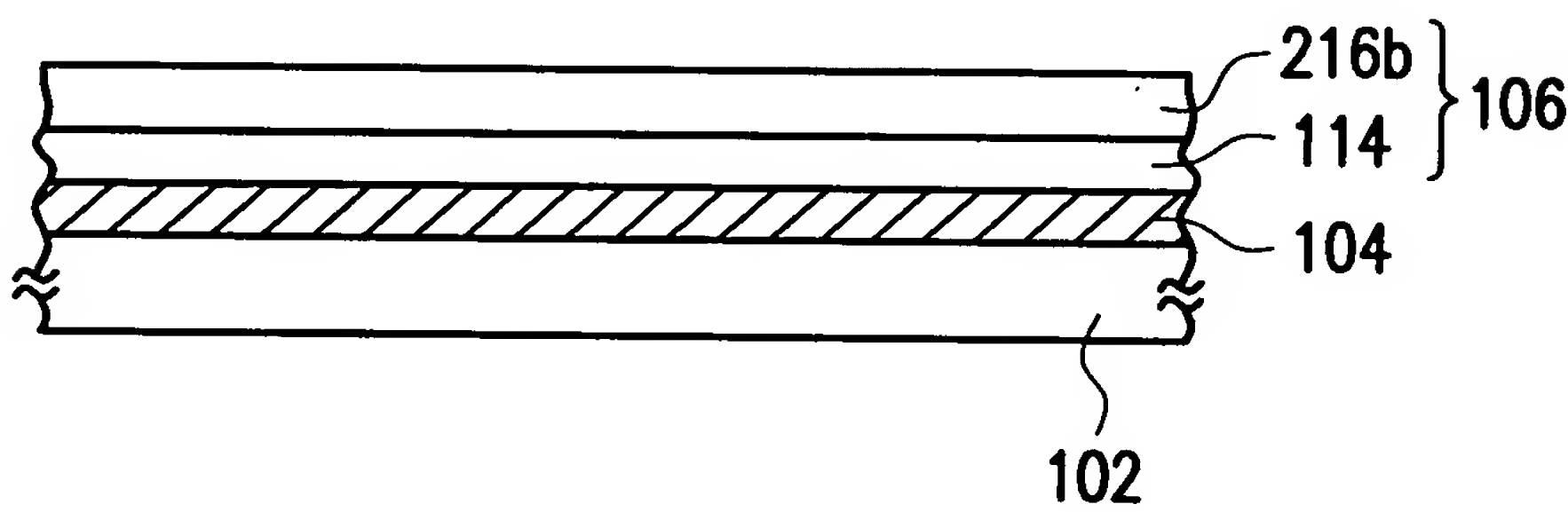


圖 2B

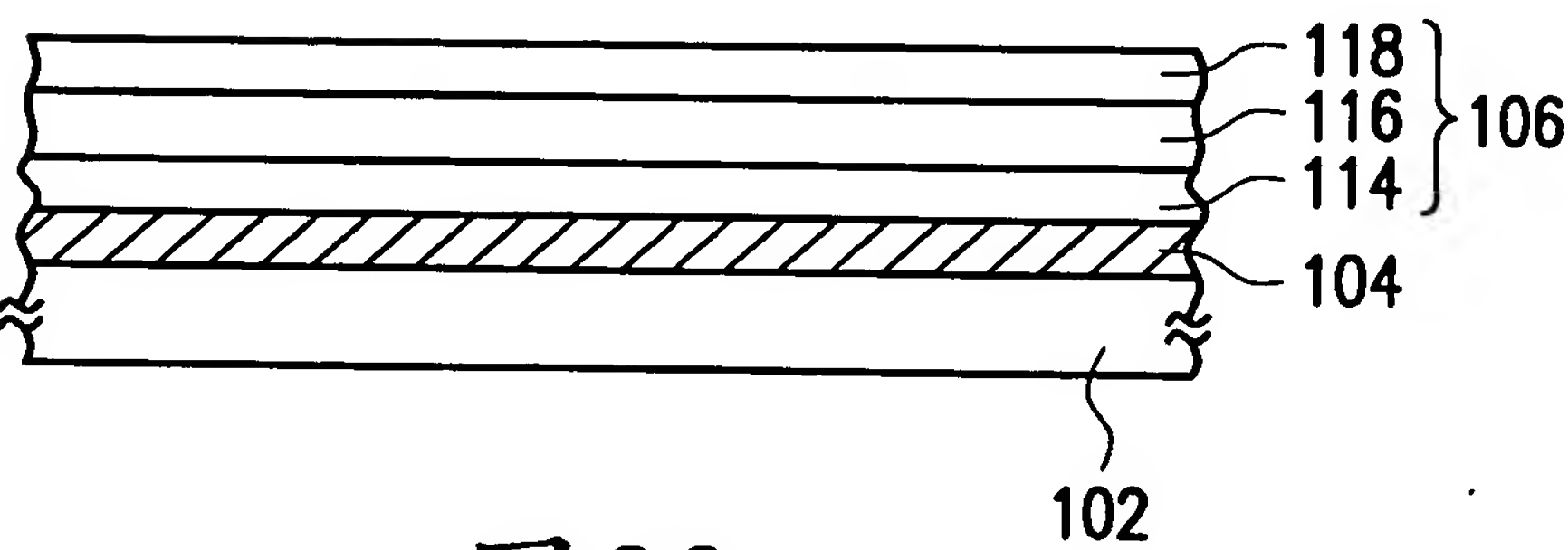


圖 2C

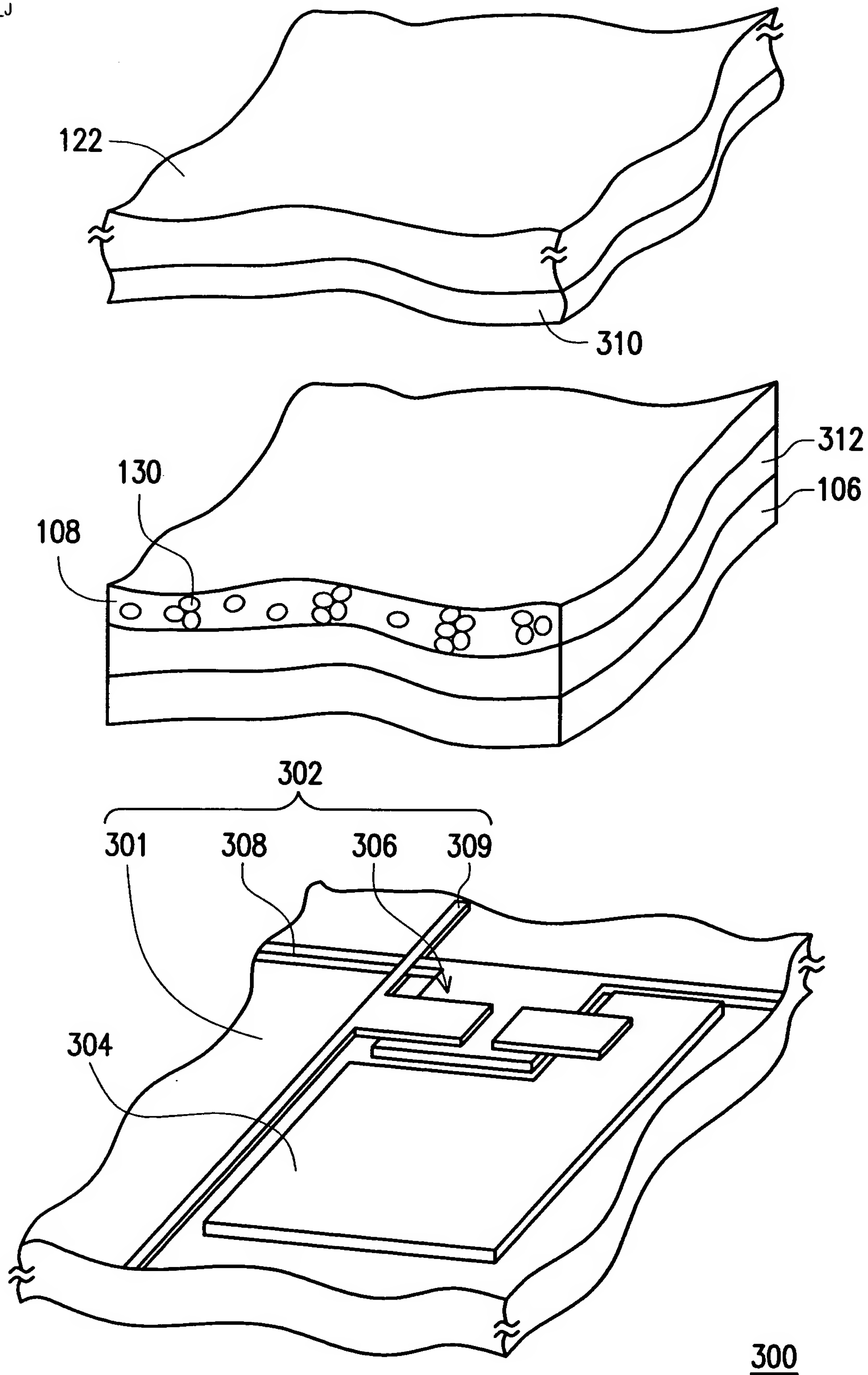


圖 3

300

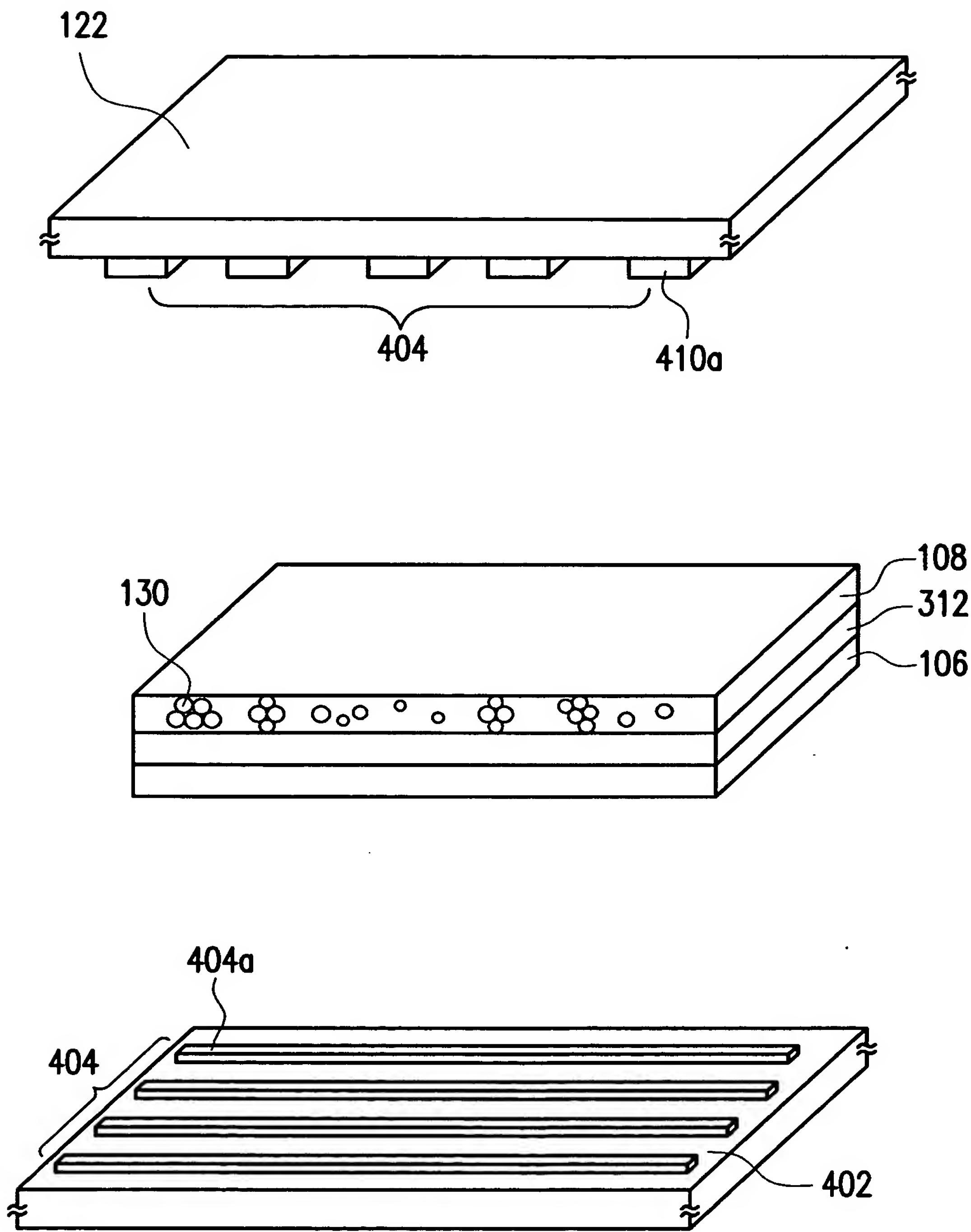
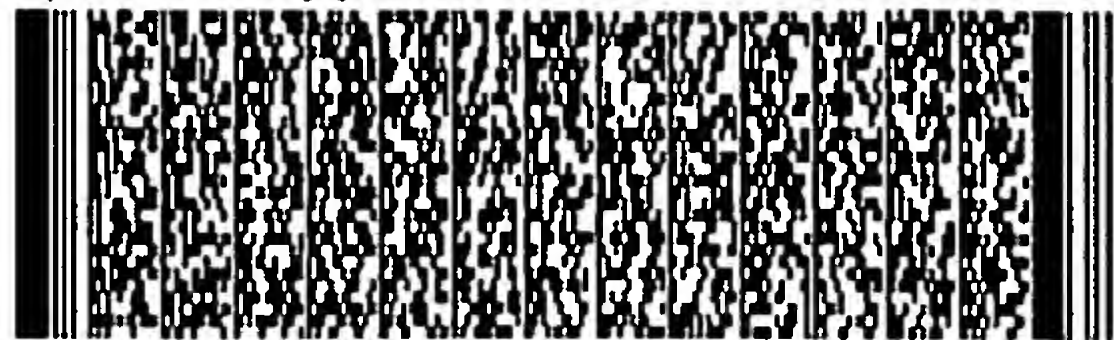


圖 4

400



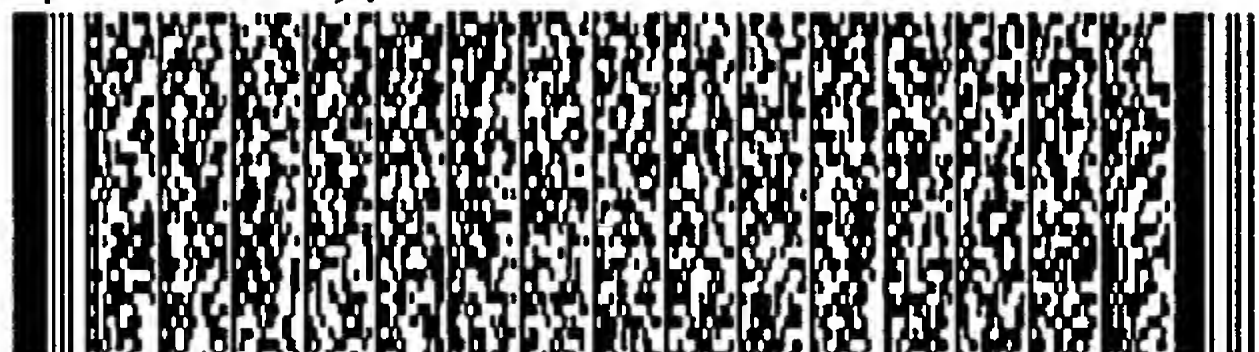
第 10/23 頁



第 11/23 頁



第 11/23 頁



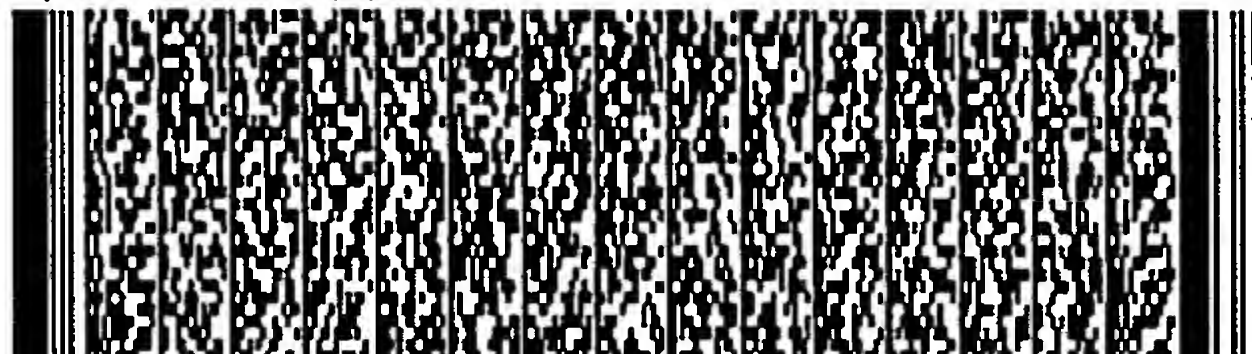
第 12/23 頁



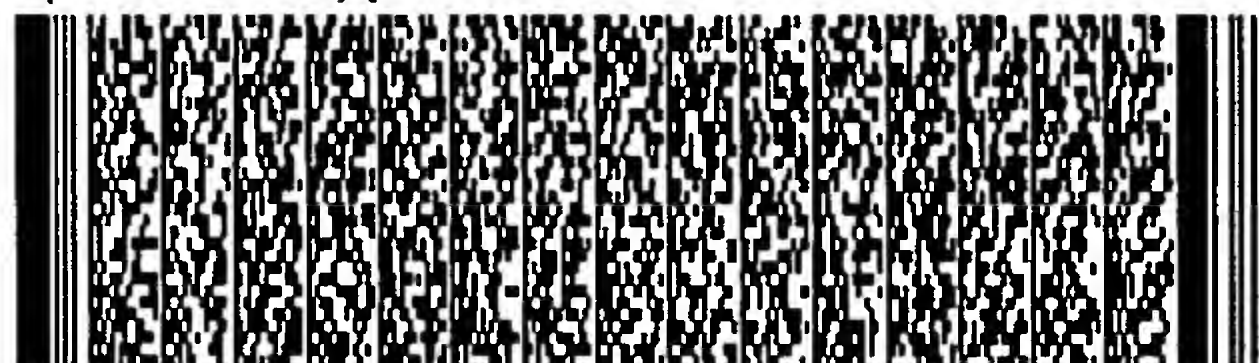
第 12/23 頁



第 13/23 頁



第 13/23 頁



第 14/23 頁



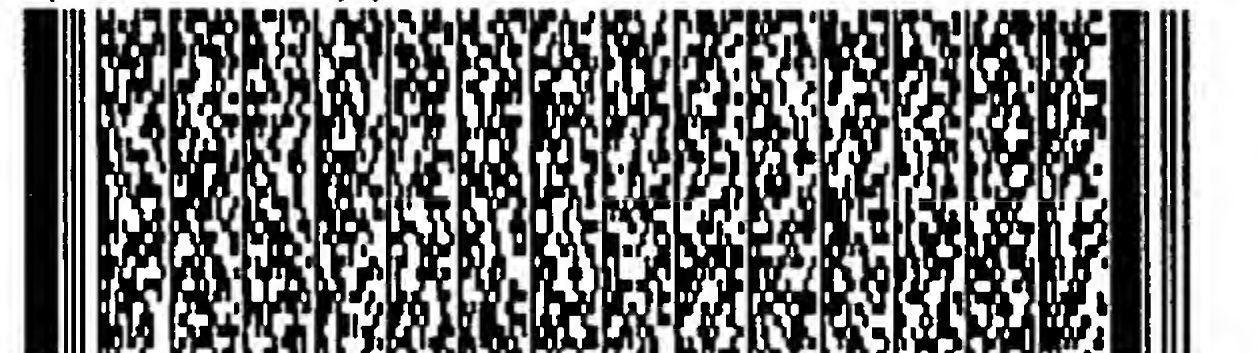
第 14/23 頁



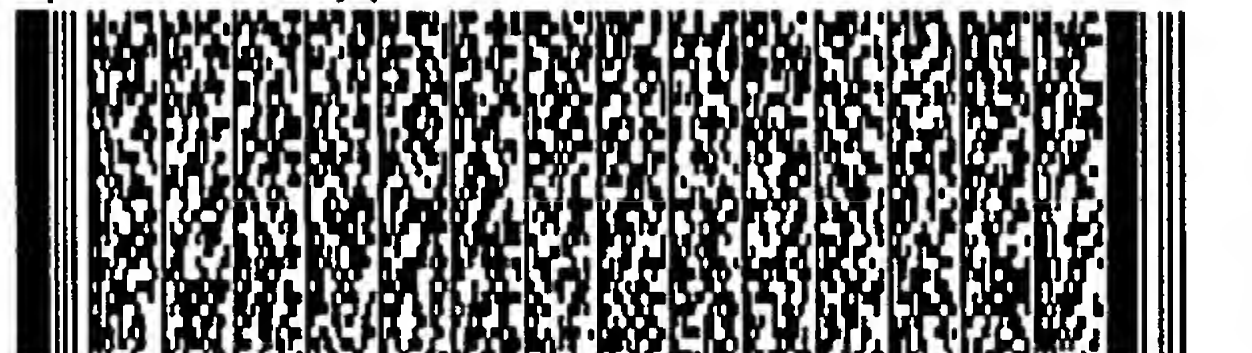
第 15/23 頁



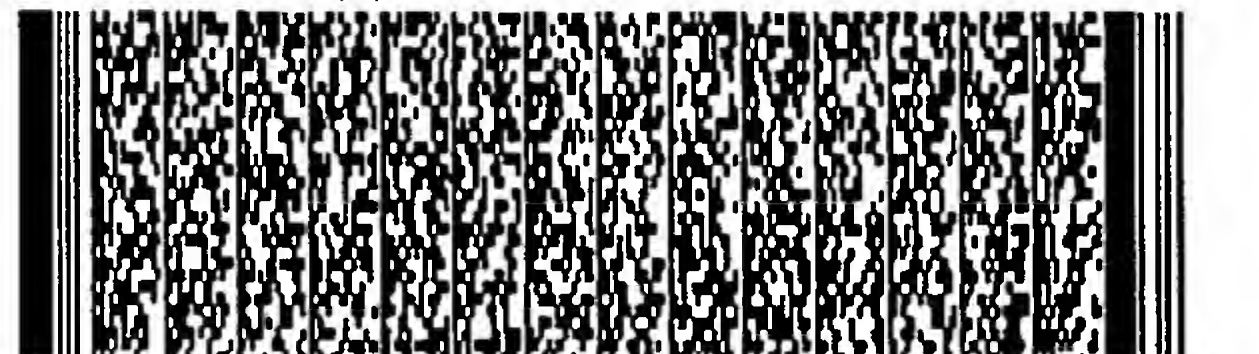
第 15/23 頁



第 16/23 頁



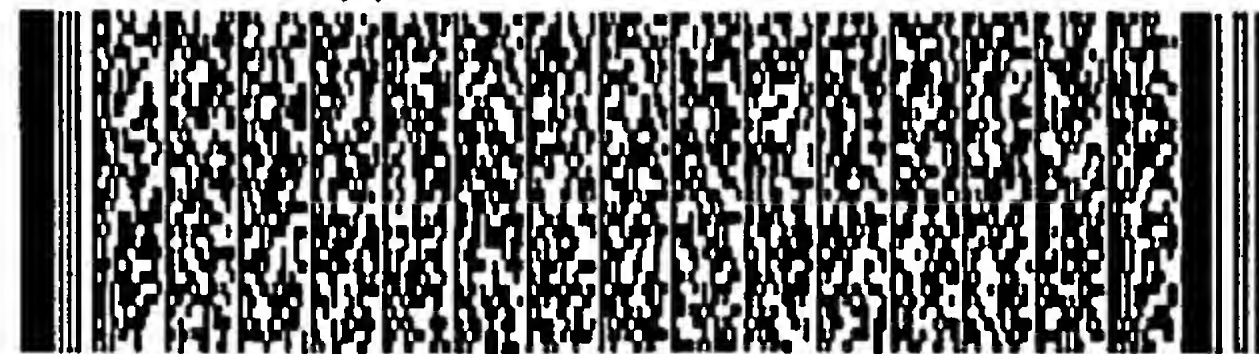
第 16/23 頁



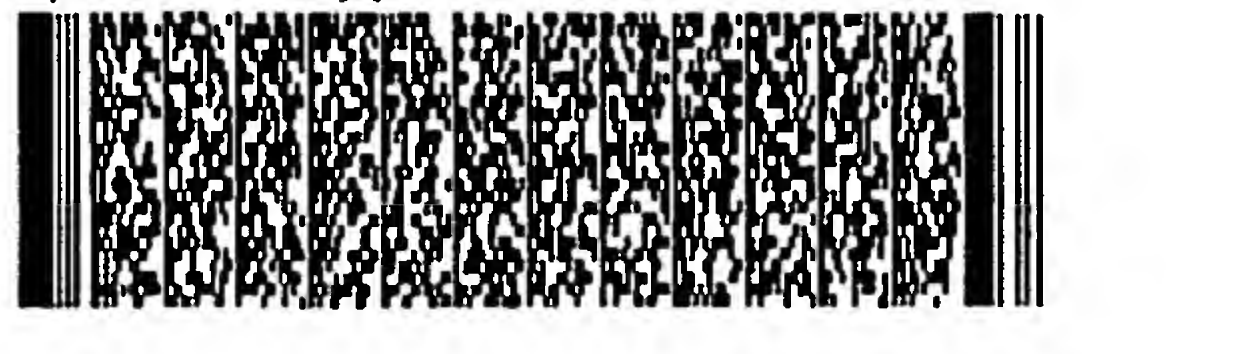
第 17/23 頁



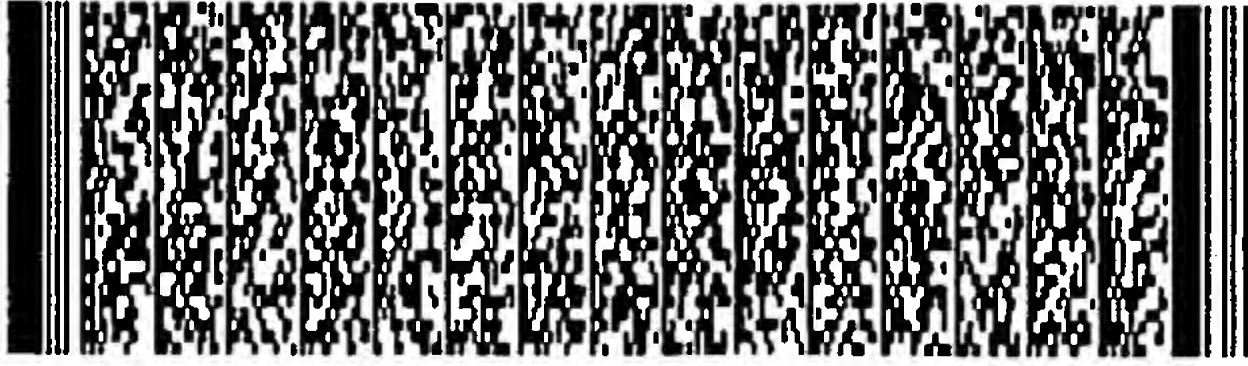
第 17/23 頁



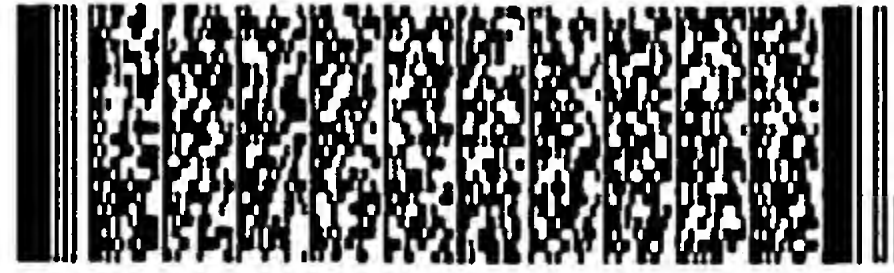
第 18/23 頁



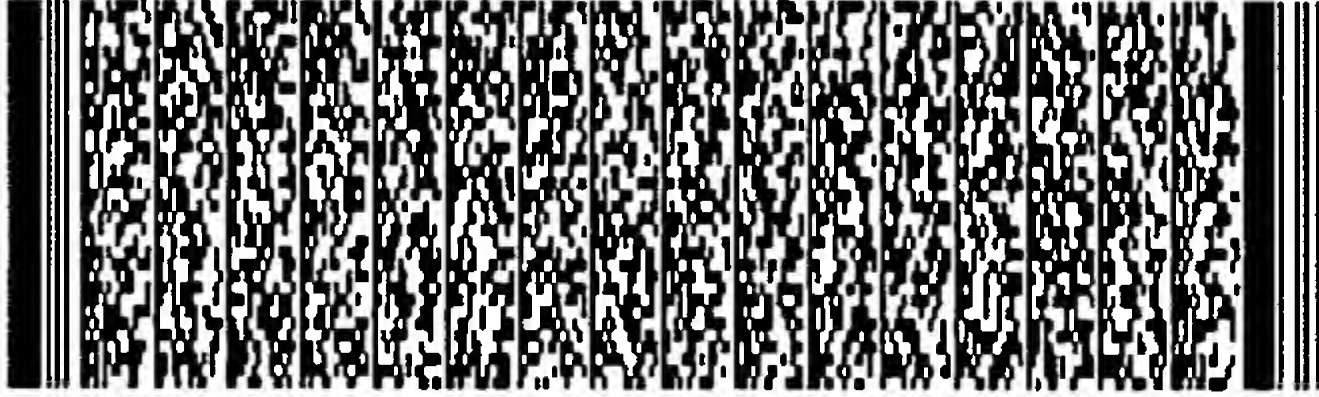
第 19/23 頁



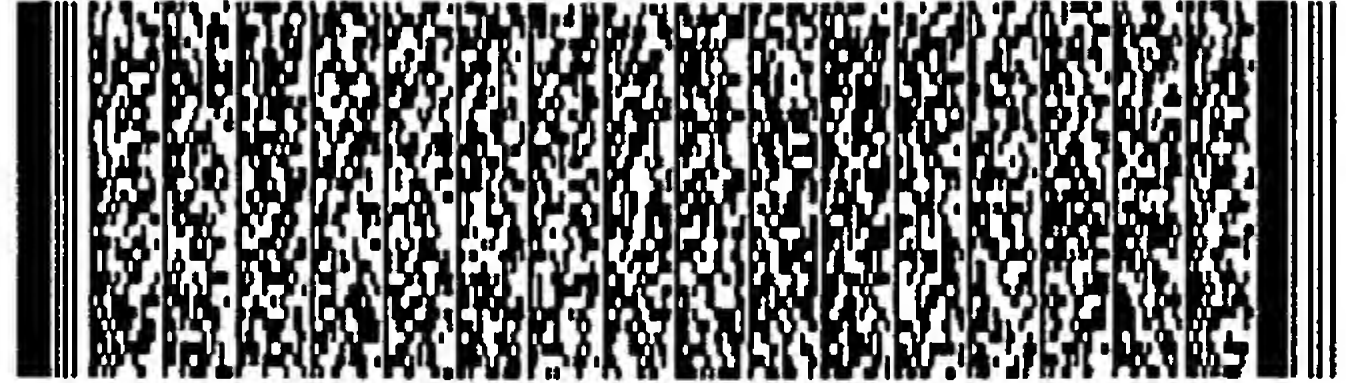
第 20/23 頁



第 21/23 頁



第 22/23 頁



第 23/23 頁

